



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108023606 B

(45)授权公告日 2020.02.28

(21)申请号 201711316290.0

H04Q 1/02(2006.01)

(22)申请日 2017.12.09

H04W 4/38(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H04W 80/00(2009.01)

申请公布号 CN 108023606 A

H04W 84/18(2009.01)

(43)申请公布日 2018.05.11

A61B 5/00(2006.01)

(73)专利权人 西安交通大学第二附属医院

A61B 5/0205(2006.01)

地址 710004 陕西省西安市西五路中段157号

A61B 5/021(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

(72)发明人 刘士源 张心武 胡兵

审查员 许晨

(74)专利代理机构 重庆市诺兴专利代理事务所

(普通合伙) 50239

代理人 熊军

(51)Int.Cl.

H04B 1/3816(2015.01)

H04B 1/3827(2015.01)

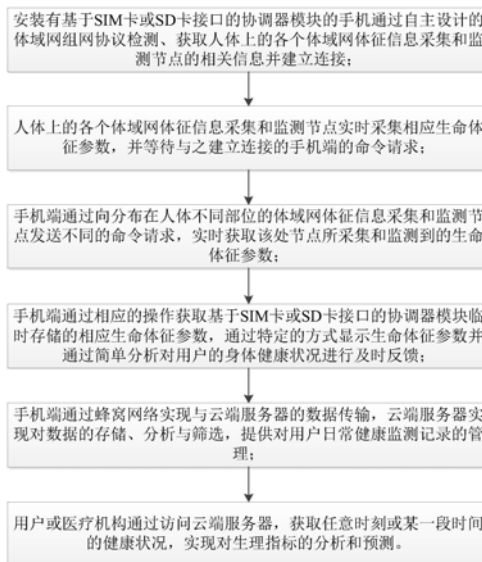
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种基于SIM卡接口的医疗用体检数据传输装置

(57)摘要

本发明请求保护一种基于SIM卡接口的医疗用体检数据传输装置,协调器模块通过SIM卡接口实现与手机的物理连接以及体检数据交互;SIM卡协议解析模块内置的微控制单元实现对体检数据的处理和临时存储;基于自主协议的无线传输模块作为通信通道利用自主设计的体域网组网协议实现手机与各个建立连接的体域网节点的通信.通过将所述的体域网体征信息采集和监测节点设计为可穿戴的人体血氧、心率、心电和血压等生命体征参数的实时采集设备,实时采集、处理生命体征参数并通过响应手机端发送的命令请求将相关体检数据发送出去.协调器模块通过对接收到的体检数据进行处理和临时存储完成与手机端的体检数据交互,本发明实现对人体生命体征参数的实时采集。



1. 一种基于SIM卡接口的医疗用体检数据传输装置,其特征在于,包括:一移动通信装置,所述移动通信装置上安装有基于SIM卡接口的协调器模块,协调器模块是网络的管理器,也是体域网和外部网络之间的网关,使体检数据能够得以安全地传送和交换;及至少一个体域网体征信息采集和监测节点,用于采集和监测个体的健康信息,其中,所述协调器模块包括SIM卡接口、用于协议解析的SIM卡协议解析模块、基于自主协议的无线传输模块以及天线;所述体域网体征信息采集和监测节点包括传感器、微控制单元、基于自主协议的无线传输模块、电源模块以及天线,其中,所述协调器模块通过SIM卡接口实现与移动通信装置的物理连接以及体检数据交互;SIM卡协议解析模块内置的微控制单元实现对体检数据的处理和临时存储;基于自主协议的无线传输模块作为通信通道利用体域网组网协议实现移动通信装置与各个建立连接的体域网节点的通信,所述体域网体征信息采集和监测节点用于对生命体征参数进行实时采集,实时采集、处理生命体征参数并通过响应手机端发送的命令请求将相关体检数据发送出去,协调器模块通过对接收到的体检数据进行处理和临时存储完成与手机端的体检数据交互;所述基于自主协议的无线传输模块作为通信通道,利用体域网组网协议MAC介质访问控制协议实现移动通信装置与各个建立连接的体域网节点的通信具体包括:

101、对移动通信装置的保持激活命令帧进行修改,该修改包括:在保持激活命令帧MAC层帧载荷中增加了面向移动通信装置的下一个可用接收时隙号和信道号,接收时隙号是相对现有时隙号,时隙时间从收到帧开始计算;当移动通信装置移动到待接入体域网节点无线传输范围内时,移动通信装置开始监听周围空间中的保持激活命令帧;

102、当移动通信装置接收到保持激活命令帧后,移动通信装置通过帧解析,获取帧发送方的地址,判断发送方是否是待体域网节点,若是待体域网节点,则计算下一次可接入时隙所需等待的时间和接入信道号,启用定时器,等待该时隙到来;

103、下一次接入时隙到来后,移动通信装置发出移动通信装置连接请求DLSL扩展命令帧,请求与待体域网节点建立通信连接,该命令帧载荷携带设备类型信息;

104、待体域网节点收到移动通信装置发送的连接请求后,待体域网节点通过WIA-PA网络向WIA-PA网络管理器发出超帧更新请求网络层命令帧,要求激活手持连接备用超帧;

105、网络管理器返回超帧更新响应网络层命令帧,对是否激活手持连接备用超帧做出响应;

106、若待体域网节点收到步骤105中的网络管理器返回的超帧更新响应网络层命令帧为同意激活手持连接备用超帧的响应,就向移动通信装置返回移动通信装置连接响应DLSL扩展命令帧,该命令帧载荷中携带了时间戳和绝对时隙号时间信息;

107、移动通信装置收到移动通信装置连接响应DLSL扩展命令帧后,利用移动通信装置连接响应帧完成精确时间同步;

108、当步骤107完成时间同步后,移动通信装置与待体域网节点就建立了直接通信关系,利用手持连接备用超帧中所定义的收发链路进行通信,移动通信装置可获取被体域网节点的体检数据信息、管理信息和状态信息,或对被体域网节点进行诊断或校正,或对被体域网节点进行固件更新。

2. 根据权利要求1所述的基于SIM卡接口的医疗用体检数据传输装置,其特征在于,所述协调器模块通过设计为SIM卡卡接口类型并放置在手机卡槽中,被手机检测、识别,完成

与体域网体征信息采集和监测节点的体检数据交互。

3. 根据权利要求1所述的基于SIM卡接口的医疗用体检数据传输装置,其特征在于,所述的体域网体征信息采集和监测节点设计为可穿戴的包括人体血氧、心率、心电和血压生命体征在内的参数实时采集设备。

4. 根据权利要求1所述的基于SIM卡接口的医疗用体检数据传输装置,其特征在于,所述传感器为心率传感器、脉搏率检测传感器、血氧传感器、血糖传感器、呼吸频率传感器、心电传感器以及温度传感器中的一种或多种。

一种基于SIM卡接口的医疗用体检数据传输装置

技术领域

[0001] 本发明属于医疗领域的一种人体监测装置,具体属于一种体检数据传输装置。

背景技术

[0002] 随着社会的进步和科技的发展,人们的健康意识和对医疗保健的要求不断加强,同时日益增加的工作生活压力,促使许多疾病的发病率逐年上升并呈现年轻化趋势,严重威胁人们的身体健康甚至生命。如何及时发现病情并采取有效措施,防止发生意外,降低生命财产损失,成为人们普遍关心的问题。

[0003] 目前,我国健康监测医疗资源主要集中在医院,这些监测设备往往体积大、价格昂贵且操作复杂,不适合家居式日常健康监测。随着嵌入式技术、传感器技术、移动通信技术的快速发展,一种由多个无线医疗传感器组成的BAN (Body Area Network) 体域网络为面向家庭的个人健康监护提供了有效的解决途径。同时,智能终端的大规模普及,自然而然地成为BAN网络与云端服务器沟通的关键设备,因此大多数BAN节点设备均通过无线蓝牙协议或手机USB接口以有线方式将采集到的生理参数传输到手机。基于USB接口的方案需要添加额外的接口转发设备,不便于携带;而蓝牙协议本身并不是面向体域网而制定的,不能够完全满足体域网需要。

[0004] 人体域网是一种可长期监视和记录人体健康信号的基本技术,早期应用主要是用来连续监视和记录慢性病(如糖尿病、哮喘病和心脏病等)患者的健康参数,提供某种方式的自动疗法控制。比如,糖尿病患者一旦他的胰岛素水平下降,他身上的BAN马上可以激活一个泵,自动为患者注射胰岛素,使患者不用医生也能把胰岛素控制在正常水平。人体域网未来还可广泛应用于消费者电子、娱乐、运动、环境智能、畜牧、泛在计算、军事或安全等领域。不仅如此,眼前仍停留在科幻小说之中的所谓“智慧尘埃”(具有处理能力和无线通信能力的显微镜器件)将来也完全有可能出现在体域网中。

[0005] 人体域网在国际上已经得到了广泛研究,包括医疗技术提供商、医院、保险公司以及工业界的各方人士正在开展战略性合作,但目前仍处在早期阶段,在毫瓦级网络能耗、互操作性、系统设备、安全性、传感器验证、体检数据一致性等方面面临一系列挑战。IEEE802.15任务组6正在制定的BAN通信标准有望在2010年完成。这种技术一旦被接纳采用,将在医疗保健方面取得重大突破。

[0006] 人体域网虽然是覆盖面最小的网络,但却是惠及面极广的网络,万万不可等闲视之。截至2008年底,我国老年人口已达1.69亿,占总人口的12.79%。我国是世界老年人口最多的国家,占全球老年人口总量的五分之一。老年人为国家、为人民作出了巨大贡献。作为一种回报,我们应该让体域网这种先进技术服务于我国老年人的医疗保健。与此同时,在某种程度上BAN的应用还可以缓解医院拥挤看病难的问题以及助推远程医疗等构想的真正实施。从商业角度看,体域网在我国也必定具有广泛的用途和巨大的潜在市场。

[0007] 人体域网是以人体周围的设备例如随身携带的手表、传感器以及手机等,以及人体内部(即植入设备)等为对象的无线通信专用系统。所以,需要设计出一种基于SIM卡接口

的体域网体检数据传输装置与方法,使用户简单、便捷的实现人体生命体征参数的实时采集与监测,实时了解自身健康状况,使疾病得到及时处理和救治。

发明内容

[0008] 本发明旨在解决以上现有技术的问题。提出了一种可以方便、快捷的实时获取人体生理体征参数和身体健康状况的基于SIM卡接口的医疗用体检数据传输装置。本发明的技术方案如下:

[0009] 一种基于SIM卡接口的医疗用体检数据传输装置,其包括:一移动通信装置,所述移动通信装置上安装有基于SIM卡接口的协调器模块,协调器模块是网络的管理器,也是体域网和外部网络之间的网关,使体检数据能够得以安全地传送和交换;及至少一个体域网体征信息采集和监测节点,用于采集和监测个体的健康信息,其中,所述协调器模块包括SIM卡接口、用于协议解析的SIM卡协议解析模块、基于自主协议的无线传输模块以及天线;所述体域网体征信息采集和监测节点包括传感器、微控制单元、基于自主协议的无线传输模块、电源模块以及天线,其中,所述协调器模块通过SIM卡接口实现与移动通信装置的物理连接以及体检数据交互;SIM卡协议解析模块内置的微控制单元实现对体检数据的处理和临时存储;基于自主协议的无线传输模块作为通信通道利用体域网组网协议实现移动通信装置与各个建立连接的体域网节点的通信,所述体域网体征信息采集和监测节点用于对生命体征参数进行实时采集,实时采集、处理生命体征参数并通过响应手机端发送的命令请求将相关体检数据发送出去,协调器模块通过对接收到的体检数据进行处理和临时存储完成与手机端的体检数据交互。

[0010] 进一步的,所述协调器模块通过设计为SIM卡卡接口类型并放置在手机卡槽中,被手机检测、识别,完成与体域网体征信息采集和监测节点的体检数据交互。

[0011] 进一步的,所述的体域网体征信息采集和监测节点设计为可穿戴的包括人体血氧、心率、心电和血压生命体征在内的参数实时采集设备。

[0012] 进一步的,所述传感器为心率传感器、脉搏率检测传感器、血氧传感器、血糖传感器、呼吸频率传感器、心电传感器以及温度传感器中的一种或多种。

[0013] 进一步的,所述基于自主协议的无线传输模块作为通信通道,利用体域网组网协议MAC介质访问控制协议实现移动通信装置与各个建立连接的体域网节点的通信具体包括:

[0014] 101、对移动通信装置的保持激活命令帧进行修改,该修改包括:在保持激活命令帧MAC层帧载荷中增加了面向移动通信装置的下一个可用接收时隙号和信道号,接收时隙号是相对现有时隙号,时隙时间从收到帧开始计算;当移动通信装置移动到待接入体域网节点无线传输范围内时,移动通信装置开始监听周围空间中的保持激活命令帧;

[0015] 102、当移动通信装置接收到保持激活命令帧后,移动通信装置通过帧解析,获取帧发送方的地址,判断发送方是否是待体域网节点,若是待体域网节点,则计算该设备下一次可接入时隙所需等待的时间和接入信道号,启用定时器,等待该时隙到来;

[0016] 103、下一次接入时隙到来后,移动通信装置发出移动通信装置连接请求DLSL扩展命令帧,请求与待体域网节点建立通信连接,该命令帧载荷携带设备类型信息;

[0017] 104、待体域网节点收到移动通信装置发送的连接请求后,待体域网节点通过WIA-

PA网络向WIA-PA网络管理器发出超帧更新请求网络层命令帧,要求激活手持连接备用超帧;

[0018] 105、网络管理器返回超帧更新响应网络层命令帧,对是否激活手持连接备用超帧做出响应;

[0019] 106、若待体域网节点收到步骤105中的网络管理器返回的超帧更新响应网络层命令帧为同意激活手持连接备用超帧的响应,就向移动通信装置返回移动通信装置连接响应DLSL扩展命令帧,该命令帧载荷中携带了时间戳和绝对时隙号时间信息;

[0020] 107、移动通信装置收到移动通信装置连接响应DLSL扩展命令帧后,利用移动通信装置连接响应帧完成精确时间同步;

[0021] 108、当步骤107完成时间同步后,移动通信装置与待体域网节点就建立了直接通信关系,利用手持连接备用超帧中所定义的收发链路进行通信,移动通信装置可获取被体域网节点的体检数据信息、管理信息和状态信息,或对被体域网节点进行诊断或校正,或对被体域网节点进行固件更新。

[0022] 本发明的优点及有益效果如下:

[0023] 本发明通过利用自主设计的体域网组网协议,设计可穿戴的人体血氧、心率、心电和血压等生命体征参数实时采集设备,开发基于手机SIM卡接口的协调器模块,通过SIM卡接口实现与智能手机的体检数据交互,并进一步通过蜂窝网络实现与云端服务器的体检数据传输。通过利用安装有基于SIM卡接口的协调器模块的手机与一个或多个体域网体征信息采集和监测节点相结合的方式实现对人体生理体征参数的实时采集和监测。本发明适用于对通信协议有较高要求的人体生理体征参数采集和监测设备,满足大多数人的需求,使用者可以方便、快捷的实时获取人体生理体征参数和身体健康状况。本发明正是创新性的采用了基于自主协议的无线传输模块作为通信通道,利用体域网组网协议MAC介质访问控制协议实现移动通信装置与各个建立连接的体域网节点的通信,实现了在医疗方面,利用体域网技术将各种人体生理信息传感器植入体内或置于人体上,采集相关生理信号参数如心律、血压、血糖等,可以实时的或长期的监测人体的相关生理参数,为医生诊断提供及时准确的体检数据。

附图说明

[0024] 图1是本发明提供优选实施例人体生命体征参数实时采集与监测系统结构图;

[0025] 图2为本发明基于SIM卡接口的协调器内部结构图;

[0026] 图3为本发明体域网体征信息采集和监测节点结构图;

[0027] 图4为本发明方法人体体征参数实时采集与监测系统工作流程图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、详细地描述。所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例。

[0029] 本发明解决上述技术问题的技术方案是:

[0030] 本发明提供了一种基于SIM卡接口的体域网体检数据传输装置。如图1所示,本发明采用基于SIM卡接口的协调器作为体检数据传输的媒介,手机端通过协调器与分布在人

体不同部位的体域网节点建立连接,实现命令的请求和体检数据的收发。人体上的各个体域网节点通过基于自主协议的无线传输模块将检测到的生命体征参数传送至基于SIM卡接口的协调器,协调器中的SIM卡协议解析模块实现对体检数据的处理和临时存储。手机端通过相应的操作完成对生命体征参数的显示以及简单的健康评估,同时通过蜂窝网络将体检数据上传至云端服务器,云端服务器负责对体检数据进行存储、分析和管理等功能。当然,本装置也可以采用SIM卡。

[0031] 一种基于所述装置的体检数据传输方法,其包括以下步骤:

[0032] S10、安装有基于SIM卡接口的协调器模块的手机通过体域网组网协议检测、获取人体上的各个体域网体征信息采集和监测节点的相关信息,并建立连接;

[0033] S20、人体上的各个体域网体征信息采集和监测节点实时采集相应生命体征参数,并等待与之建立连接的手机端的命令请求;

[0034] S30、手机端通过向分布在人体不同部位的体域网体征信息采集和监测节点发送不同的命令请求,实时获取该处节点所采集和监测到的生命体征参数;

[0035] S40、手机端获取基于SIM卡接口的协调器模块临时存储的相应生命体征参数,显示生命体征参数并通过简单分析对用户的身体健康状况进行及时反馈;

[0036] S50、手机端通过蜂窝网络实现与云端服务器的体检数据传输,云端服务器实现对体检数据的存储、分析与筛选,提供对用户日常健康监测记录的管理;

[0037] S60、用户通过访问云端服务器,获取任意时刻或某一段时间的健康状况,实现对生理指标的分析 and 预测。

[0038] 具体地,所述的基于SIM卡接口的协调器制作成SIM卡接口类型,放置在SIM卡托中的卡2位置,卡1为普通SIM卡,实现手机通话、短信收发、体检数据的上传和访问服务器并获取历史体检数据。所述的基于SIM卡接口的协调器如图2所示,包含SIM卡接口、SIM卡协议解析模块、基于自主协议的无线传输模块以及天线。SIM卡接口实现与手机的物理连接与体检数据交互,SIM卡协议解析模块内置微控制单元(MCU)实现体检数据的处理和临时存储,基于自主协议的无线传输模块通过自主设计的体域网组网协议实现与体域网节点的近距离通信。

[0039] 如图3所示,所述的体域网生命体征参数采集和监测节点通过设计为可穿戴的人体血氧、心率、心电和血压等生命体征参数实时采集设备完成对人体生命体征参数的采集和监测,并通过内部的基于自主协议的无线传输模块完成与之建立连接的手机端的体检数据交互。

[0040] 本发明另一方面提供了一种基于SIM卡接口的体域网体检数据传输方法。如图4所示,所述的传输方法包括以下步骤:安装有基于SIM卡接口的协调器模块的手机通过自主设计的体域网组网协议检测、获取人体上的各个体域网体征信息采集和监测节点的相关信息并建立连接;人体上的各个体域网体征信息采集和监测节点实时采集相应生命体征参数,并等待与之建立连接的手机端的命令请求;手机端通过向分布在人体不同部位的体域网体征信息采集和监测节点发送不同的命令请求,实时获取该处节点所采集和监测到的生命体征参数;手机端通过相应的操作获取基于SIM卡接口的协调器模块临时存储的相应生命体征参数,通过特定的方式显示生命体征参数并通过简单分析对用户的身体健康状况进行及时反馈;手机端通过蜂窝网络实现与云端服务器的体检数据传输,云端服务器实现对体检

数据的存储、分析与筛选,提供对用户日常健康监测记录的管理;用户或医疗机构通过访问云端服务器,获取任意时刻或某一段时间的健康状况,实现对生理指标的分析和预测。

[0041] 以上这些实施例应理解为仅用于说明本发明而不用于限制本发明的保护范围。在阅读了本发明的记载的内容之后,技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等效变化和修饰同样落入本发明权利要求所限定的范围。

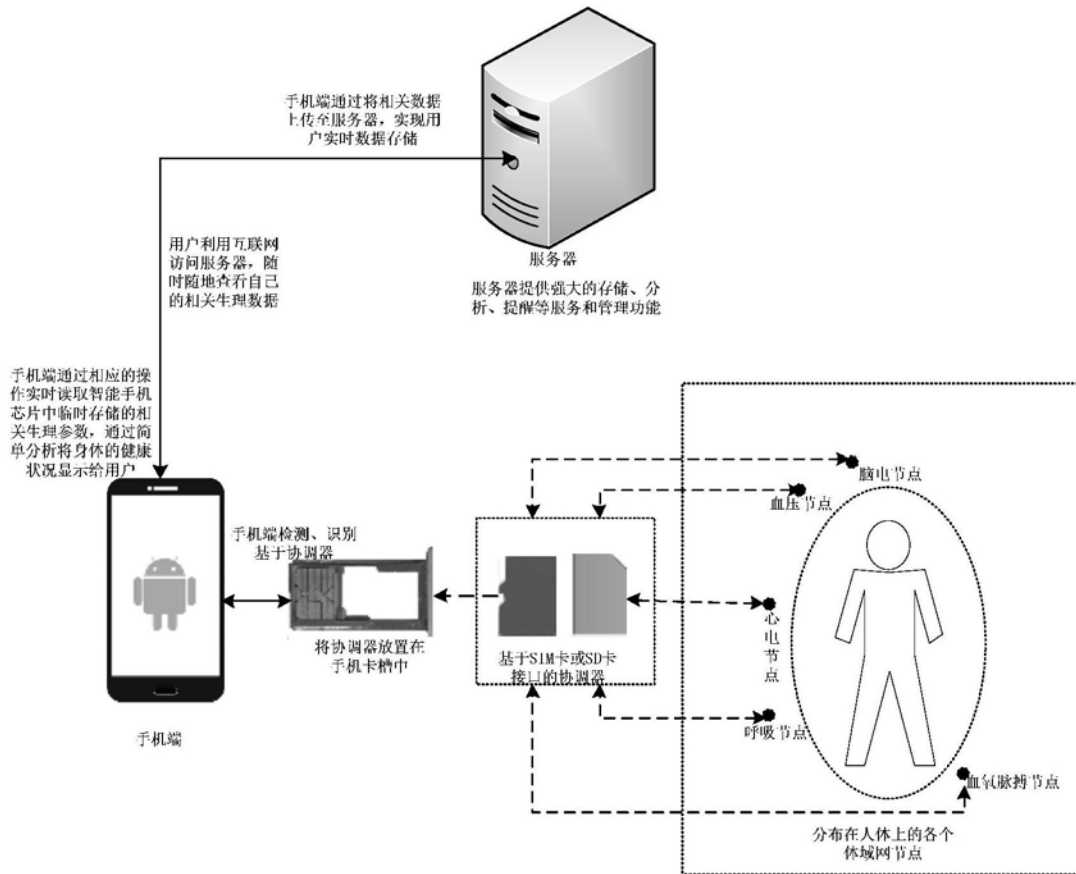


图1

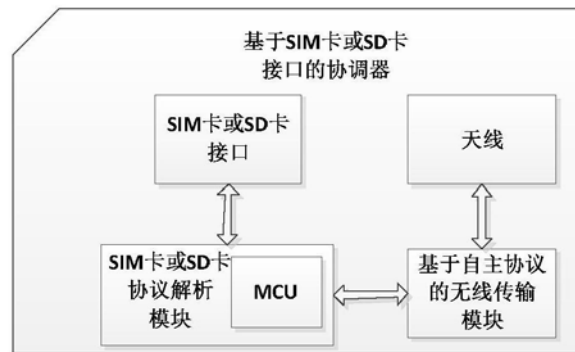


图2

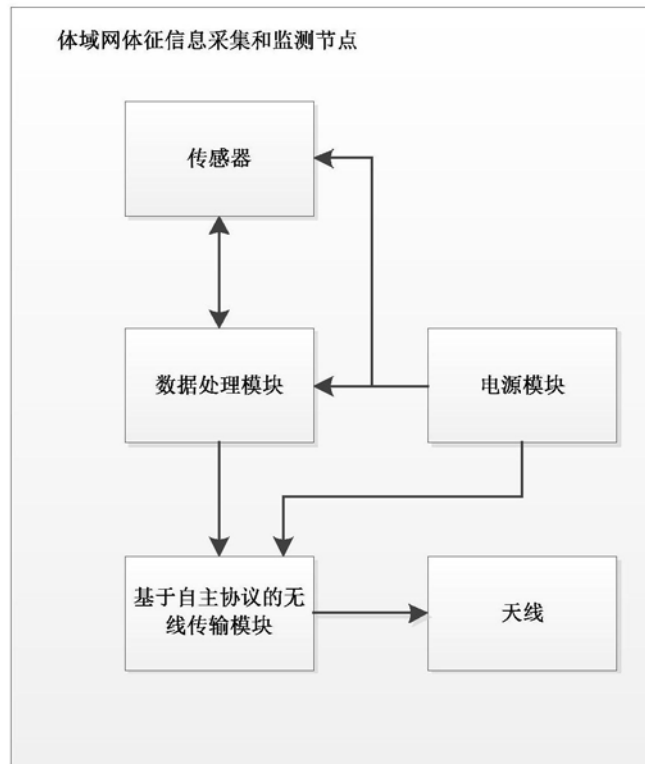


图3

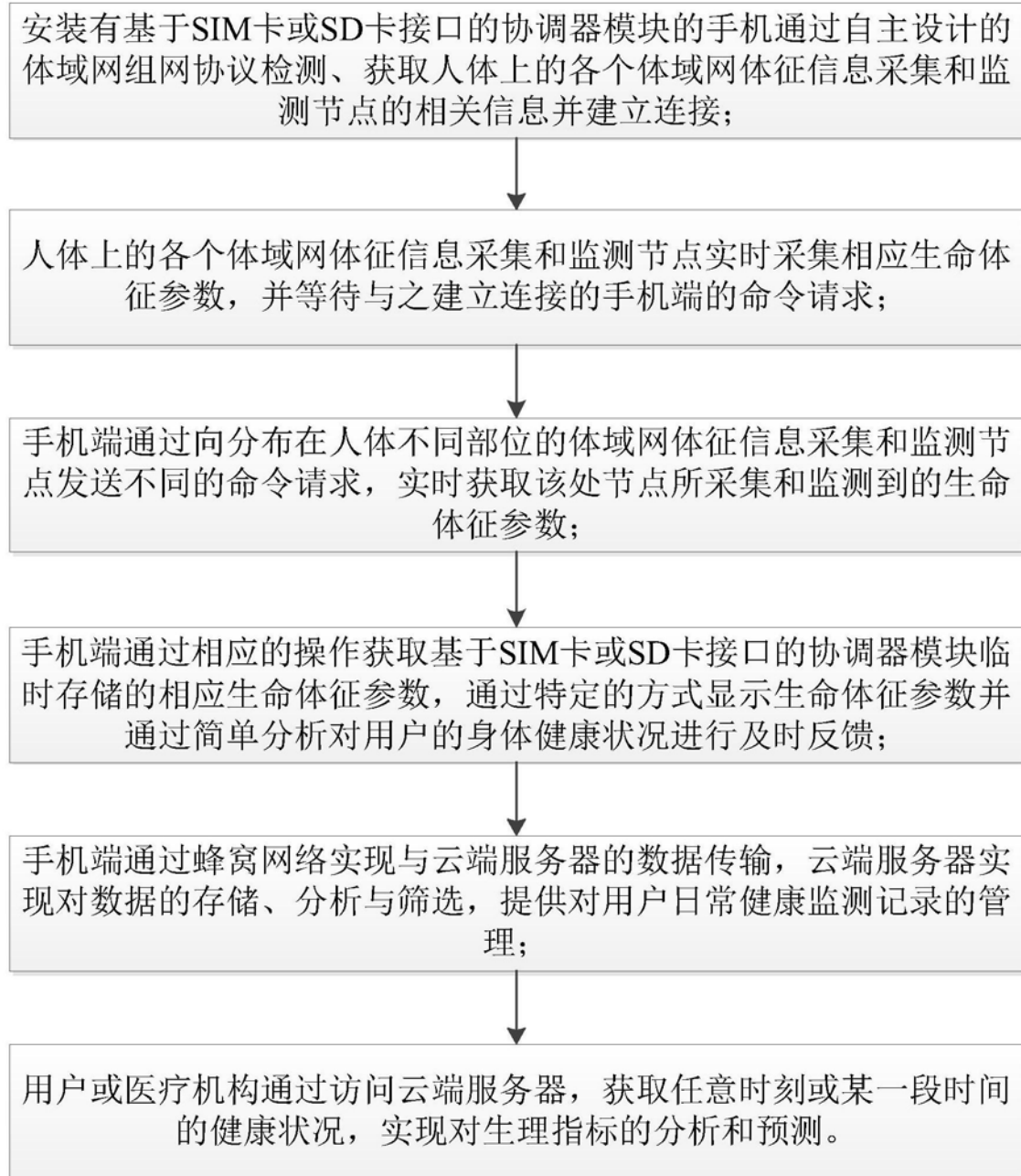


图4

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种基于SIM卡接口的医疗用体检数据传输装置 | | |
| 公开(公告)号 | CN108023606B | 公开(公告)日 | 2020-02-28 |
| 申请号 | CN2017111316290.0 | 申请日 | 2017-12-09 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 陈小龙 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 陈小龙 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 西安交通大学第二附属医院 | | |
| [标]发明人 | 刘士源 张心武 胡兵 | | |
| 发明人 | 刘士源 张心武 胡兵 | | |
| IPC分类号 | H04B1/3816 H04B1/3827 H04Q1/02 H04W4/38 H04W80/00 H04W84/18 A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/0402 A61B5/145 | | |
| CPC分类号 | A61B5/0022 A61B5/0205 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/0402 A61B5/14542 H04B1/3816 H04B1/385 H04Q1/028 H04W80/00 H04W84/18 | | |
| 代理人(译) | 熊军 | | |
| 审查员(译) | 许晨 | | |
| 其他公开文献 | CN108023606A | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明请求保护一种基于SIM卡接口的医疗用体检数据传输装置，协调器模块通过SIM卡接口实现与手机的物理连接以及体检数据交互；SIM卡协议解析模块内置的微控制单元实现对体检数据的处理和临时存储；基于自主协议的无线传输模块作为通信通道利用自主设计的体域网组网协议实现手机与各个建立连接的体域网节点的通信。通过将所述的体域网体征信息采集和监测节点设计为可穿戴的人体血氧、心率、心电和血压等生命体征参数的实时采集设备，实时采集、处理生命体征参数并通过响应手机端发送的命令请求将相关体检数据发送出去。协调器模块通过对接收到的体检数据进行处理和临时存储完成与手机端的体检数据交互，本发明实现对人体生命体征参数的实时采集。

